

Our Ref.:  
KON-1634



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

----- -X  
In re Application of: :  
S. Hamada, et al :  
Serial No.: : 600 Third Avenue  
New York, NY 10016  
Filed: Concurrently herewith :  
For: FIXING DEVICE FOR IMAGE-FORMING :  
APPARATUS :  
----- -X


January 31, 2001

The Assistant Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

S i r :

With respect to the above-captioned application,  
Applicant(s) claim the priority of the attached application(s) as  
provided by 35 U.S.C. 119.

Respectfully submitted,

  
BIERMAN, MUSERLIAN AND LUCAS  
Attorneys for Applicants  
600 Third Avenue  
New York, NY 10016  
(212) 661-8000

Enclosed: Certified Priority Document, Japanese Patent  
Application No. 025216/2000 filed February 2, 2000.

日 本 国 特 許 庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

JC929 U.S. PTO  
09/774758  
01/31/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月 2日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-025216

出 願 人

Applicant (s):

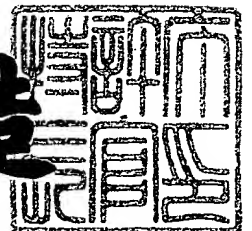
コニカ株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2000年10月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 DKT2038756

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/20 107  
H05B 3/00 335

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

【氏名】 ▲浜▼田 州太

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

【氏名】 羽根田 哲

【発明者】

【住所又は居所】 東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカ株式会社内

【氏名】 小野寺 正泰

【特許出願人】

【識別番号】 000001270

【氏名又は名称】 コニカ株式会社

【代表者】 植松 富司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012265

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置の定着装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層とを設けた定着ローラを有し、転写材上のトナー像を前記転写材に固定する定着装置において、

前記透光性基体の外側に硬度 A 1 の材質から成る第 1 の透光性弾性層と、前記第 1 の透光性弾性層の外側に硬度 A 2 の材質から成る第 2 の透光性弾性層とを有することを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項 2】 前記硬度 A 1 は前記硬度 A 2 より大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 3】 前記第 1 の透光性弾性層及び前記第 2 の透光性弾性層の内、少なくとも一方の材質はシリコンゴムであることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 4】 前記第 1 の透光性弾性層の厚さ T 1 は前記第 2 の透光性弾性層の厚さ T 2 以下の値であることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 5】 熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層とを設けた定着ローラを有し、転写材上のトナー像を前記転写材に固定する定着装置において、

前記定着ローラを回動自在に支持する軸受部材を有し、前記軸受部材は前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径上に設けられていることを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項 6】 前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層から前記軸受部材への熱伝達を遮断する断熱部材を有し、前記断熱部材は前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径上に設けられ、前記軸受部材は前記断熱部材の外径上に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 7】 前記断熱部材の材質は  $18.6 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$  荷重時において  $200 \text{ [}^\circ\text{C]}$  以上の熱変形温度を持つことを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 8】 熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層とを設けた定着ローラを有し、転写材上のトナー像を前記転写材に固定する定着装置において、

前記定着ローラを回転駆動する駆動部材を有し、前記駆動部材は前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径に嵌合・固定されていることを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項 9】 前記駆動部材は歯車であることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 10】 前記駆動部材は前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径に嵌合する内径表面に突起を有し、前記駆動部材は前記突起が前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の内部へ食い込むことにより固定されることを特徴とする請求項 8 又は請求項 9 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 11】 熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層とを設けた定着ローラを有し、転写材上のトナー像を前記転写材に固定する定着装置において、

前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径に嵌合され、前記定着ローラを回転駆動する駆動部材と、

前記駆動部材を前記透光性基体へ柔軟に連結する連結部材とを有し、前記駆動部材に付与された駆動力を前記連結部材を介して前記透光性基体へ伝達することにより、定着ローラを回転駆動するよう構成したことを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項 12】 前記駆動部材は歯車であることを特徴とする請求項 11 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 13】 前記連結部材は曲げ弾性を有する金属薄板であることを特

徴とする請求項 1 1 又は請求項 1 2 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 1 4】 前記連結部材は接着剤により前記透光性基体に接着されていることを特徴とする請求項 1 1 ～ 1 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 1 5】 前記接着剤の接着耐熱温度は 2 0 0 ℃ 以上であることを特徴とする請求項 1 4 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 1 6】 熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層を設けた定着ローラと、前記定着ローラに接し、前記定着ローラより長さの短い加圧ローラとを有し、転写材上のトナー像を加熱と加圧とにより前記転写材に固定する定着装置において、  
前記定着ローラに接する前記加圧ローラの端部近傍において、前記透光性弾性層及び前記熱線吸収層に切り欠き部を設けたことを特徴とする画像形成装置の定着装置。

【請求項 1 7】 前記定着ローラの長手方向における前記切り欠き部の幅を 1 ～ 1 0 m m の範囲内に設定したことを特徴とする請求項 1 6 に記載の画像形成装置の定着装置。

【請求項 1 8】 前記加圧ローラの最外層は弾性を有しない硬い材質から成ることを特徴とする請求項 1 6 又は請求項 1 7 に記載の画像形成装置の定着装置。

# 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

### 【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ及びこれらの機能を有する複合機等の画像形成装置に用いられる定着装置及び定着装置に使用する定着ローラに関する。

## 【 0 0 0 2 】

### 【従来の技術】

従来、複写機、プリンタ、ファクシミリ及びこれらの機能を有する複合機等の

電子写真式画像形成装置に用いられている定着装置は、所定の温度に維持された定着ローラと、弾性層を有してその定着ローラに圧接する加圧ローラとによって、未定着のトナー画像が転写された転写材を挟持搬送しつつ加熱する熱ローラ定着方式が、低速機から高速機まで、モノクロ機からカラー機に至るまで、幅広く採用されている。

#### 【0003】

しかしながら、従来の熱ローラ定着方式の定着装置では、転写材やトナーを加熱する際に、熱容量の大きな定着ローラを加熱する必要があるため、省電力効果が悪く、省電力面で不利であり、又、画像形成開始時に定着装置を暖めるのに時間がかかり、画像形成を開始するまでの時間（ウォーミングアップタイム）が長くなってしまいうという問題があった。

#### 【0004】

これを解決するため、円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、その外側に熱線吸収層とを設けた定着ローラを採用し、透光性基体の内部に設けたハロゲンランプからの熱線を熱線吸収層に吸収させた後、転写材上のトナー像を加熱・加圧して定着するクイックスタート方式の定着装置及び方法が、特開昭52-106741号公報、同57-82240号公報、同57-102736号公報、同57-102741号公報及び特開平11-327342号公報により開示され、知られている。

#### 【0005】

上述した従来のクイックスタート方式の定着装置において、定着装置本体に取り付けられた定着ローラ71及び加圧ローラ72の縦断面を図7に示す。又、定着ローラ71、加圧ローラ72及びハロゲンヒータ73から成る従来の定着装置7の要部拡大断面図を図8に示す。尚、図7に示す各部の動作及び構成については、図4に示す本発明の実施の形態において同一部材には同一の番号を付し、その詳細を後述する。

#### 【0006】

図8に示すように、従来の定着ローラ71は、中空円筒形状の透光性基体71aの外周面に、透明シリコンゴムから成る弾性層71bと、熱線吸収層71cと

を順次積層被覆した構成のローラであり、加圧ローラ 7 2 は、例えばアルミニウム合金等の金属から成る中空円筒形状の芯金部材 7 2 a の外周面に、シリコンゴム等の弾性部材 7 2 b を被覆したものである。

## 【 0 0 0 7 】

又、図 7 に示すように、従来の定着装置においては、透光性基体 7 1 a はベアリング 7 1 d に回動自在に嵌合・支持され、図示しない駆動手段に接続された減速歯車に歯合する歯車 7 8 により回転駆動されている。加圧ローラ 7 2 は、芯金部材 7 2 a の両端部が軸受部材 7 2 c により回転可能に支持され、バネ 7 2 d により軸受部材 7 2 c が定着ローラ 7 1 の方向に付勢され、定着ローラ 7 1 に圧接されている。定着ローラ 7 1 の回転に伴い、加圧ローラ 7 2 は定着ローラ 7 1 の従動ローラとして回転し、加圧ローラ 7 2 の弾性部材 7 2 b と透光性弾性層 7 1 b との接触により形成されるニップ部で転写材上のトナー像を加熱・加圧することによりトナー像を定着している。

## 【 0 0 0 8 】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、透光性基体 7 1 a として、耐熱性、強度、透光性等が良好なガラスパイプ、又は、ポリイミド樹脂等が使用されているため、透光性基体 7 1 a は外径の真円度に対する精度が悪く、外周面に凹凸があったり、或いは、透光性基体 7 1 a の外側に形成した透光性弾性層 7 1 b の外径回転中心軸と透光性基体 7 1 a の外径回転中心軸を一致させるのが困難であり、両方の回転中心軸にはある程度（例えば、0.5 mm 程度）のズレが生じていた。

## 【 0 0 0 9 】

このため、図 7 に示すように、透光性基体 7 1 a の外径にベアリング 7 1 d を嵌合して定着ローラ 7 1 を回転させた場合、透光性弾性層 7 1 b の外径は、回転中心軸のズレに応じ、偏心して回転することとなり、ニップ部におけるニップ圧が定着ローラ 7 1 の回転に伴い変動し、結果として、トナー像の定着ムラが発生するという問題があった。

## 【 0 0 1 0 】

又、透光性基体 7 1 a 外周面の凹凸がニップ部に伝達され、トナー像の定着が



不均一になったり、転写材にシワが発生するという問題もあった。

【 0 0 1 1 】

又、通常、ベアリング 7 1 d として油性の潤滑油を含むベアリング等が使用されるため、定着装置の動作中に透光性基体 7 1 a からの熱伝達により潤滑油成分の蒸発が促進され、短期間の内にベアリング 7 1 d が劣化するという問題があった。

【 0 0 1 2 】

更に、通常、加圧ローラ 7 2 は定着ローラ 7 1 より長さの短いものが使用されるため、透光性弾性層 7 1 b 内で発生する加圧に対向する応力が加圧ローラ 7 2 の端部近傍において集中する。この結果、加圧ローラ 7 2 の端部近傍のニップ圧が異常に高くなり、転写材にシワが発生する、或いは、幅方向で定着ムラが発生する等の問題があった。

【 0 0 1 3 】

本発明は上述した従来の技術が有する問題点に鑑みて成されたものであり、本発明の第 1 の目的は、上述したクイックスタート方式の定着装置において、透光性基体の外側に硬度 A 1 の材質から成る第 1 の透光性弾性層と、第 1 の透光性弾性層の外側に硬度 A 2 の材質から成る第 2 の透光性弾性層とを設け、硬度 A 1 に比較して硬度 A 2 を柔らかく設定し、かつ、第 2 の透光性弾性層の厚さを第 1 の透光性弾性層の厚さに比較して厚く設定することにより、ニップ部における偏心によるニップ圧の変動と透光性基体 7 1 a 外周面の凹凸に起因するニップ圧の不均一性を防止し、均一なトナー像の定着を可能とする定着装置を提供しようとするものである。

【 0 0 1 4 】

又、本発明の第 2 の目的は、上述したクイックスタート方式の定着装置において、断熱部材を介して軸受部材を透光性弾性層又は熱線吸収層の外径上に嵌合し、定着ローラを透光性弾性層の外径回転中心軸を基準として回転させ、かつ、断熱部材により軸受部材への熱伝達を遮断することにより、ニップ部における偏心によるニップ圧の変動防止と軸受部材の劣化防止とを可能とする定着装置を提供しようとするものである。

## 【 0 0 1 5 】

又、本発明の第3の目的は、上述したクイックスタート方式の定着装置において、歯車等の駆動部材を透光性弾性層又は熱線吸収層の外径に嵌合・固定し、定着ローラを透光性弾性層の外径回転中心軸を基準として回転駆動することにより、歯車等の歯合位置変動による定着ローラの回転速度ムラ発生を防止し、もって、均一なトナー像の定着を可能とする定着装置を提供しようとするものである。

## 【 0 0 1 6 】

又、本発明の第4の目的は、上述したクイックスタート方式の定着装置において、透光性弾性層又は熱線吸収層の外径に嵌合した歯車等の駆動部材を連結部材により透光性基体へ柔軟に連結し、定着ローラを透光性弾性層の外径回転中心軸を基準として回転駆動することにより、透光性弾性層に駆動力の負担等の影響を与えることなく、歯車等の歯合位置変動による定着ローラの回転速度ムラ発生を防止し、もって、均一なトナー像の定着を可能とする定着装置を提供しようとするものである。

## 【 0 0 1 7 】

又、本発明の第5の目的は、上述したクイックスタート方式の定着装置において、定着ローラに接する加圧ローラの端部近傍において、透光性弾性層及び熱線吸収層に切り欠き部を設け、転写材を定着する全域に渡って透光性弾性層の変形量を均一化することにより、ニップ圧の均一化を図り、もって、転写材のシワ発生防止及び幅方向での定着ムラ発生防止を可能とする定着装置を提供しようとするものである。

## 【 0 0 1 8 】

## 【課題を解決するための手段】

上記の第1の目的を達成するために請求項1に記載の定着装置は、熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層とを設けた定着ローラを有し、転写材上のトナー像を前記転写材に固定する定着装置において、前記透光性基体の外側に硬度A1の材質から成る第1の透光性弾性層と、前記第1の透光性弾性層の外側に硬度A2の材質から成る第2の透光性弾性層とを有することを特徴とする。

## 【 0 0 1 9 】

又、上記の第 1 の目的を達成するために請求項 2 に記載の定着装置は、請求項 1 に記載の定着装置において、前記硬度 A 1 は前記硬度 A 2 より大きいことを特徴とする。

## 【 0 0 2 0 】

又、上記の第 1 の目的を達成するために請求項 3 に記載の定着装置は、請求項 1 又は請求項 2 に記載の定着装置において、前記第 1 の透光性弾性層及び前記第 2 の透光性弾性層の内、少なくとも一方の材質はシリコンゴムであることを特徴とする。

## 【 0 0 2 1 】

又、上記の第 1 の目的を達成するために請求項 4 に記載の定着装置は、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の定着装置において、前記第 1 の透光性弾性層の厚さ T 1 は前記第 2 の透光性弾性層の厚さ T 2 以下の値であることを特徴とする。

## 【 0 0 2 2 】

又、上記の第 2 の目的を達成するために請求項 5 に記載の定着装置は、熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層とを設けた定着ローラを有し、転写材上のトナー像を前記転写材に固定する定着装置において、前記定着ローラを回転自在に支持する軸受部材を有し、前記軸受部材は前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径上に設けられていることを特徴とする。

## 【 0 0 2 3 】

又、上記の第 2 の目的を達成するために請求項 6 に記載の定着装置は、請求項 5 に記載の定着装置において、前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層から前記軸受部材への熱伝達を遮断する断熱部材を有し、前記断熱部材は前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径上に設けられ、前記軸受部材は前記断熱部材の外径上に設けられていることを特徴とする。

## 【 0 0 2 4 】

又、上記の第 2 の目的を達成するために請求項 7 に記載の定着装置は、請求項 6 に記載の定着装置において、前記断熱部材の材質は  $18.6 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$

荷重時において 2 0 0 [℃] 以上の熱変形温度を持つことを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

又、上記の第 3 の目的を達成するために請求項 8 に記載の定着装置は、熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層とを設けた定着ローラを有し、転写材上のトナー像を前記転写材に固定する定着装置において、前記定着ローラを回転駆動する駆動部材を有し、前記駆動部材は前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径に嵌合・固定されていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

又、上記の第 3 の目的を達成するために請求項 9 に記載の定着装置は、請求項 8 に記載の定着装置において、前記駆動部材は歯車であることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

又、上記の第 3 の目的を達成するために請求項 1 0 に記載の定着装置は、請求項 8 又は請求項 9 に記載の定着装置において、前記駆動部材は前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径に嵌合する内径表面に突起を有し、前記駆動部材は前記突起が前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の内部へ食い込むことにより固定されることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

又、上記の第 4 の目的を達成するために請求項 1 1 に記載の定着装置は、熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層とを設けた定着ローラを有し、転写材上のトナー像を前記転写材に固定する定着装置において、前記透光性弾性層又は前記熱線吸収層の外径に嵌合され、前記定着ローラを回転駆動する駆動部材と、前記駆動部材を前記透光性基体へ柔軟に連結する連結部材とを有し、前記駆動部材に付与された駆動力を前記連結部材を介して前記透光性基体へ伝達することにより、定着ローラを回転駆動するよう構成したことを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

又、上記の第 4 の目的を達成するために請求項 1 2 に記載の定着装置は、請求項 1 1 に記載の定着装置において、前記駆動部材は歯車であることを特徴とする

## 【 0 0 3 0 】

又、上記の第4の目的を達成するために請求項13に記載の定着装置は、請求項11又は請求項12に記載の定着装置において、前記連結部材は曲げ弾性を有する金属薄板であることを特徴とする。

## 【 0 0 3 1 】

又、上記の第4の目的を達成するために請求項14に記載の定着装置は、請求項11～13のいずれか1項に記載の定着装置において、前記連結部材は接着剤により前記透光性基体に接着されていることを特徴とする。

## 【 0 0 3 2 】

又、上記の第4の目的を達成するために請求項15に記載の定着装置は、請求項14に記載の定着装置において、前記接着剤の接着耐熱温度は200℃以上であることを特徴とする。

## 【 0 0 3 3 】

又、上記の第5の目的を達成するために請求項16に記載の定着装置は、熱線に対し透光性を有する円筒状の透光性基体の外側に透光性弾性層と、前記透光性弾性層の外側に前記熱線を吸収する熱線吸収層を設けた定着ローラと、前記定着ローラに接し、前記定着ローラより長さの短い加圧ローラとを有し、転写材上のトナー像を加熱と加圧とにより前記転写材に固定する定着装置において、前記定着ローラに接する前記加圧ローラの端部近傍において、前記透光性弾性層及び前記熱線吸収層に切り欠き部を設けたことを特徴とする。

## 【 0 0 3 4 】

又、上記の第5の目的を達成するために請求項17に記載の定着装置は、請求項16に記載の定着装置において、前記定着ローラの長手方向における前記切り欠き部の幅を1～10mmの範囲内に設定したことを特徴とする。

## 【 0 0 3 5 】

又、上記の第5の目的を達成するために請求項18に記載の定着装置は、請求項16又は請求項17に記載の定着装置において、前記加圧ローラの最外層は弾性を有しない硬い材質から成ることを特徴とする。

## 【 0 0 3 6 】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明に係わる定着装置を搭載した画像形成装置を図面によって説明する。本発明の定着装置を搭載した画像形成装置であるカラープリンタの構成を図 1 に示す。

## 【 0 0 3 7 】

このカラープリンタは、像担持体である可撓性の無端ベルト状の感光体（以下、感光体と称す）1 の周囲に、4 組のスコトロロン帯電器（以下、帯電器と称す）2 Y, 2 M, 2 C, 2 K、4 組の像露光装置 3 Y, 3 M, 3 C, 3 K、4 組の現像器 4 Y, 4 M, 4 C, 4 K とから成る画像形成ユニット（図示の 4 組）を縦列に配設したものである。なお、図示の像露光装置 3 Y, 3 M, 3 C, 3 K は、レーザビーム走査光学装置を使用したものである。

## 【 0 0 3 8 】

感光体 1 は、駆動ローラ 1 1 及び下ローラ 1 2、上ローラ 1 3 に張架され、テンションローラ 1 4 の作用により緊張状態にされ、内周面に設けられたバックアップ部材 1 5 により局部的に当接しながら、図示の時計方向に回転する。バックアップ部材 1 5 は、感光体 1 の背面に当接して、現像器 4 Y, 4 M, 4 C, 4 K の各現像剤担持体 4 1 Y, 4 1 M, 4 1 C, 4 1 K の現像領域及び像露光装置 3 Y, 3 M, 3 C, 3 K の結像位置に感光体 1 を規制している。

## 【 0 0 3 9 】

画像記録のスタートにより、駆動モータ（図示せず）が回転して駆動ローラ 1 1 を介して感光体 1 は図示の時計方向へと回転し、帯電器 2 Y の帯電作用により感光体 1 への電位の付与が開始される。感光体 1 は電位を付与されたあと、像露光装置 3 Y において第 1 の色信号すなわちイエロー（Y）の画像信号に対応する電気信号による露光が開始され、感光体 1 の回転（副走査）によってその表面の感光層に現像画像のイエロー（Y）の画像に対応する静電潜像を形成する。この潜像は現像器 4 Y により現像剤担持体 4 1 Y 上に付着搬送された現像剤が、現像領域において非接触の状態で反転現像され、イエロー（Y）のトナー像となる。

## 【 0 0 4 0 】

次いで感光体 1 はイエロー（Y）のトナー像の上にさらに帯電器 2 M の帯電作用により電位が付与され、像露光装置 3 M の第 2 の色信号すなわちマゼンタ（M）の画像信号に対応する電気信号による露光が行われ、現像器 4 M による非接触の反転現像によって前記のイエロー（Y）のトナー像の上にマゼンタ（M）のトナー像が重ね合わせて形成される。

## 【 0 0 4 1 】

同様のプロセスにより帯電器 2 C、像露光装置 3 C 及び現像器 4 C によってさらに第 3 の色信号に対応するシアン（C）のトナー像が形成される。さらに帯電器 2 K、像露光装置 3 K 及び現像器 4 K によって第 4 の色信号に対応する黒色（K）のトナー像が順次重ね合わせて形成され、感光体 1 の一回転以内にその周面上にカラーのトナー像が形成される。

## 【 0 0 4 2 】

感光体 1 の周面上に形成されたカラーのトナー像は、帯電器 2 F によって付着トナーの電位が揃えられたのち転写領域に至る。給紙装置 5 の給紙カセット 5 1 或いは手差し給紙台 5 3 から、それぞれ給紙手段 5 2、5 4 により送り出され、レジストローラ対 5 5 へと搬送された転写材 P は、レジストローラ対 5 5 の駆動によって感光体 1 上のトナー像領域通過と同期して給紙され、駆動ローラ 1 1 の下部に対向して配置された転写手段 6 によりトナー像が転写される。

## 【 0 0 4 3 】

トナー像が転写された転写材 P は、感光体 1 の周面より分離されたのち、定着装置 7 へ搬送される。定着装置 7 によりトナー像は熔融され、転写材 P に定着される。定着処理終了後の転写材 P は、排紙ローラ対 8 1、8 2、8 3 により搬送されて、上部に設けられた排紙トレイ 8 4 に排出される。

## 【 0 0 4 4 】

一方、転写材 P を分離した感光体 1 は、クリーニング装置 9 のクリーニングブレード 9 1 によって残留トナーを除去し、清掃される。なお、次の原稿画像のトナー像の形成が続いて行われるときは、帯電前除電器 9 2 による感光体 1 の感光体面への露光が行われて前歴の電荷の除去がなされる。

## 【 0 0 4 5 】

図 2 は、定着装置 7 の内部構成を示す断面図、図 3 は定着ローラ 7 1、加圧ローラ 7 2 及びハロゲンヒータ 7 3 から成る定着装置 7 の要部拡大断面図である。図 4 は本発明の第 1 の実施の形態を示す定着装置の平面断面図である。

## 【 0 0 4 6 】

図 2 に示すように、定着装置 7 は、透光性基体 7 1 a を用いた定着ローラ 7 1、加圧ローラ 7 2、加熱源のハロゲンヒータ 7 3、クリーニングローラ 7 4、クリーニングパッド 7 5、オイル塗布手段 7 6、排紙ローラ 7 7 等から構成されている。又、クリーニングローラ 7 4 は、回転軸 7 4 a と弾性部材 7 4 b とから成り、回転軸 7 4 a の両軸端部は、左右の定着装置本体側板 7 0 に保持された図示しない軸受部材に嵌合し、回転可能である。弾性部材 7 4 b は発泡シリコンゴム等の耐熱性樹脂から成るローラである。

## 【 0 0 4 7 】

透光性基体 7 1 a は、耐熱ガラス又は耐熱性樹脂から成る中空円筒体である。図 4 に示す本発明の第 1 の実施の形態においては、透光性基体 7 1 a として、加熱源のハロゲンヒータ 7 3 から照射される赤外線又は遠赤外線等の熱線を透過するパイレックスガラス（米国コーニング社製）を材質とする、外径 2 8 m m、肉厚 1. 5 m m の中空円筒体を採用している。

## 【 0 0 4 8 】

図 3 に示すように、定着ローラ 7 1 は、中空円筒形状の透光性基体 7 1 a の外周面に、硬度 A 1 の透明シリコンゴムから成る第 1 の透光性弾性層 7 1 q と、その外側に硬度 A 2 の透明シリコンゴムから成る第 2 の透光性弾性層 7 1 p とを順次積層被覆し、透光性の弾性層を 2 層構造とした透光性弾性層 7 1 b を有している。更に、透光性弾性層 7 1 b の外周面には、カーボン入りのパーフルオロアルコキシ（P F A）から成る 0. 0 5 m m 厚の熱線吸収層 7 1 c を被覆し、前述したクイックスタートが可能な定着ローラ 7 1 を構成している。

## 【 0 0 4 9 】

ここで、透光性弾性層 7 1 q の硬度 A 1 は、例えば、J I S - K 6 3 0 1 で定義される、A 1 = 5 6（信越化学製 K E 8 5 0）に設定し、透光性弾性層 7 1 p の硬度 A 2 は、同じく J I S - K 6 3 0 1 で定義される、A 2 = 2 0（信越化学



製KE520)に設定している。即ち、 $A1 > A2$ とし、透光性弾性層71pの硬度を透光性弾性層71qに比較して柔らかく設定している。

【0050】

又、透光性弾性層71qの厚さT1及び透光性弾性層71pの厚さT2はそれぞれ、例えば、 $T1 = 1\text{ mm}$ 及び $T2 = 1.5\text{ mm}$ に設定し、透光性弾性層71pの厚さT2を透光性弾性層71q厚さT1に比較して厚く設定している。

【0051】

上記のように透光性弾性層71bの2層の硬度と厚さを設定しているので、透光性基体71a外周面の凹凸は透光性弾性層71qに吸収されることになる。

【0052】

即ち、透光性弾性層71qは透光性基体71aの外側に金型を使用して形成されるため、透光性弾性層71qの外径真円度は、透光性基体71a外周面に存在する凹凸に拘わらず、数十 $\mu\text{m}$ 以下に精度を上げることが可能である。又、透光性弾性層71qの硬度を高く設定し、更に、柔らかい透光性弾性層71pで厚くその外周を覆っているため、吸収した透光性基体71a外周面の凹凸がニップ部へ伝達されることはない。

【0053】

又、透光性弾性層71bの外径回転中心軸のズレによる偏心があつたとしても、直接ニップ部に接する透光性弾性層71pの硬度を柔らかく設定しているため、ニップ部における偏心によるニップ圧変動の影響を減少させることが可能であり、結果的に、定着ムラの発生を抑えることができる。

【0054】

次に、図4において、ハロゲンヒータ73から照射された熱線は、透光性基体71a、透光性弾性層71q及び透光性弾性層71pを透過して熱線吸収層71cに吸収され、急速加熱が可能な定着ローラ71が形成されている。

【0055】

加圧ローラ72は、例えばアルミニウム合金等の金属から成る中空円筒形状の芯金部材72aの外周面に、シリコンゴム等の弾性部材72bを被覆したものである。芯金部材72aの両端部は、軸受部材72cにより回転可能に支持されて

いる。軸受部材 7 2 c は、バネ 7 2 d により付勢され、加圧ローラ 7 2 を定着ローラ 7 1 に圧接している。

## 【 0 0 5 6 】

図 4 に示すように、本発明の第 1 の実施の形態においては、透光性弾性層 7 1 b は定着ローラ 7 1 の両端部近傍まで存在し、透光性弾性層 7 1 b の両端部の外径には断熱部材としての断熱スリーブ 7 1 f が嵌め込まれている。更に、軸受部材としてのベアリング 7 1 d は断熱スリーブ 7 1 f の外径に嵌合し、定着ローラ 7 1 を回転可能に支持している。ベアリング 7 1 d はベアリング保持部材 7 1 e に嵌合・固定され、ベアリング保持部材 7 1 e は図示しないネジ止め部により定着装置本体側板 7 0 にネジ止めされている。

## 【 0 0 5 7 】

ここに使用した断熱スリーブ 7 1 f は、ハロゲンヒータ 7 3 から透光性基体 7 1 a 及び透光性弾性層 7 1 b を経てベアリング 7 1 d へ至る熱伝達を遮断し、ベアリング 7 1 d の潤滑油の蒸発・固化によるベアリング 7 1 d の劣化を防ぐことを目的としている。断熱スリーブ 7 1 f の材質には、例えば、J I S - K 7 2 0 7 で定義される  $18.6 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$  荷重時における熱変形温度が  $236 \text{ [}^\circ\text{C]}$  であり、熱伝導率が  $0.3 \text{ [W/mK]}$  である 40% ガラス強化ポリフェニリンサルファイド (P P S) 等が使用されている。

## 【 0 0 5 8 】

又、図 4 に示す本発明の第 1 の実施の形態においては、定着ローラ 7 1 の透光性弾性層 7 1 b 及び熱線吸収層 7 1 c に加圧ローラ 7 2 の端部が接する部分に切り欠き部 7 1 h を設け、加圧ローラ 7 2 の端部が定着ローラ 7 1 に接触するのを回避している。切り欠き部 7 1 h の形状は、例えば、定着ローラ 7 1 の長手方向の幅を 5 mm、熱線吸収層 7 1 c の外径を基準として深さ 2 mm に設定し、定着ローラ 7 1 の円周上を切り欠いたものである。切り欠き部 7 1 h を形成する方法としては、透光性弾性層 7 1 b を金型で成形する時、金型に予めこの形状を持たせておく方法、或いは、透光性弾性層 7 1 b を成形した後、旋盤等の工作機械を用いて切削加工を施す方法等がある。

## 【 0 0 5 9 】

この切り欠き部 7 1 h が存在すると、等価的に透光性弾性層 7 1 b の加圧域は加圧ローラ 7 2 の長さより短くなるため、透光性弾性層 7 1 b は加圧によって均一に変形し、加圧ローラ 7 2 の端部近傍における透光性弾性層 7 1 b 内で発生する加圧に対向する応力集中を回避することが可能となり、転写材を定着する全域に渡ってニップ圧が均一化される。

## 【 0 0 6 0 】

特に、加圧ローラの最外層が弾性を有しない硬い材質から成る場合、例えば、金属製のハードローラを加圧ローラとして使用した場合、従来の定着装置では加圧ローラ 7 2 の端部近傍で上記応力集中が顕著に発生し、均一なニップ圧を得ることが困難であった。

## 【 0 0 6 1 】

一方、上記の本発明を適用した定着装置においては、このような場合、特に効果があり、使用する加圧ローラの硬さに拘わらず、転写材を定着する全域に渡ってニップ圧を均一化することが可能となり、転写材のシワの発生及び幅方向での定着ムラの発生を防止できる。

## 【 0 0 6 2 】

又、上述した本発明の実施の形態においては、定着ローラ 7 1 を断熱スリーブ 7 1 f を介してベアリング 7 1 d を透光性弾性層 7 1 b の外径上に嵌合しているので、定着ローラ 7 1 は透光性弾性層 7 1 b の外径回転中心軸を基準として回転することとなり、ニップ部における偏心によるニップ圧の変動が効果的に抑圧されている。

## 【 0 0 6 3 】

次に、図 4 において、定着ローラを回転駆動する駆動部材としての歯車 7 8 は、その内径表面に突起 7 8 b を有し、透光性弾性層 7 1 b の最左端部の外径に嵌合している。即ち、歯車 7 8 を透光性弾性層 7 1 b の外径に嵌合させる際、突起 7 8 b が透光性弾性層 7 1 b の内部へ食い込むことにより、歯車 7 8 は定着ローラ 7 1 の左端部に固定される。

## 【 0 0 6 4 】

又、定着ローラ 7 1 に固定された歯車 7 8 は、歯部 7 8 a が図示しないモータ

等の駆動手段に接続された減速歯車に歯合し、回転駆動されている。定着ローラ 7 1 の回転に伴い、加圧ローラ 7 2 は定着ローラ 7 1 の従動ローラとして図 2 に示す矢印方向に回転駆動され、ニップ部において転写紙を挟持・搬送し、加熱と加圧により転写紙上のトナー像を固定している。

## 【 0 0 6 5 】

図 4 における歯車 7 8 を取り付け部分の断面図を図 5 に示す。図 5 に示すように、歯車 7 8 の内径表面の、例えば、4 力所に設けられた突起 7 8 b は楔状の形状を有し、透光性弾性層 7 1 b 内に深く埋没し、その先端は硬度の高い透光性弾性層 7 1 q に達しており、歯車 7 8 に与えられた回転駆動力を確実に定着ローラに伝達している。

## 【 0 0 6 6 】

更に強固な歯車 7 8 と透光性弾性層 7 1 b との結合が必要な場合は、歯車 7 8 を透光性弾性層 7 1 b の外径に嵌合させる際、歯車 7 8 の内径表面又は突起 7 8 b に接着剤を塗布した後、透光性弾性層 7 1 b の内部へ食い込ませても良い。

## 【 0 0 6 7 】

本発明の第 1 の実施の形態においては、上記の如く構成したので、定着ローラを透光性弾性層の外径回転中心軸を基準として回転駆動することが可能となり、定着ローラ 7 1 を透光性弾性層 7 1 b の外径基準で回転支持した場合であっても、歯部 7 8 a における図示しないモータ等の駆動手段に接続された減速歯車との歯合位置変動が生じることがなく、定着ローラの回転速度ムラの発生を防止できる。

## 【 0 0 6 8 】

次に、図 6 に本発明の第 2 の実施の形態を示し、詳細に説明する。図 6 (a) は歯車 7 9 と透光性基体 7 1 a との連結状態を示す定着ローラ 7 1 の側面から見た側面図である。図 6 (b) は、定着装置本体側板 7 0 の内部側における平面断面図を合わせて示した、歯車 7 9 の取り付け部分を示す正面図である。図 6 (b) において、定着装置本体側板 7 0 から内部側の構成は図 4 に示した第 1 の実施の形態と同一であるので、その説明を省略する。

## 【 0 0 6 9 】

図6において、透光性弾性層71bは図4に示す第1の実施の形態と同様に歯車79の下部まで延長され、歯車79は透光性弾性層71bの外径に嵌め込まれている。歯車79は透光性弾性層71bの内部に食い込む突起を有せず、歯車79と一体に形成された突き出し部79a（例えば、図示の3カ所に形成）を歯車79の側面に有し、連結部材79cの一端部をネジ79bを使用し突き出し部79aのネジ止め面にネジ止めしている。又、突き出し部79aのネジ止め面は、ネジ止めした連結部材79cの他端部が透光性基体71aに接するように、歯車79の中心線に対して傾けて形成されている。

#### 【0070】

定着ローラ71の歯車79取り付け部から左側部分は透光性弾性層71bが存在せず、透光性基体71aが剥き出しになっているので、突き出し部79a上にネジ止めされた連結部材79cの他端部は透光性基体71aに接している。

#### 【0071】

連結部材79cの他端部と透光性基体71aが接する箇所には接着剤79dが塗布され、連結部材79cの他端部を透光性基体71a上に固着し、歯車79を連結部材79cを介して透光性基体71aへ機械的に連結している。

#### 【0072】

連結部材79cの材質は弾性のある耐熱性の板状部材であれば良く、好ましくは金属板（例えば、鉄板、リン青銅板等）を使用するのが望ましい。

#### 【0073】

連結部材79cの他端部と透光性基体71aとの接着箇所は200℃程度の高温になるので、接着剤79dには200℃以上の高温耐熱性を有する接着剤（例えば、スリーボンド社製の液製エポキシ配合樹脂2285）を使用するのが好ましい。

#### 【0074】

本発明の第2の実施の形態においては上記の如く構成したので、透光性弾性層71bの外径回転中心軸と透光性基体71aの外径回転中心軸が一致せず、ズレが生じていたとしても、そのズレ分を連結部材79cが柔軟に吸収しながら回転駆動力を透光性基体71aに伝達することが可能となる。

## 【 0 0 7 5 】

又、歯車 7 9 は透光性弾性層 7 1 b の外径に嵌め込まれているので、定着ローラ 7 1 は透光性弾性層 7 1 b の外径回転中心軸を基準として回転する。

## 【 0 0 7 6 】

従って、透光性弾性層 7 1 b に駆動力の負担等の影響を与えることなく、偏心によるニップ部におけるニップ圧変動や歯車 7 9 の歯合位置変動による定着ローラの回転速度ムラ発生を防止することができる。

## 【 0 0 7 7 】

尚、上述した本発明の実施の形態は本発明を適用したベストモードを示したものであり、記載した構成・数値は何ら本発明の範囲を限定するものではない。

## 【 0 0 7 8 】

例えば、図 4 に示す第 1 の実施の形態においては、断熱スリーブ 7 1 f を介して透光性弾性層 7 1 b の外径にベアリング 7 1 d を嵌合する形態を示したが、断熱スリーブ 7 1 f を介せず、ベアリング 7 1 d を直接透光性弾性層 7 1 b の外径に嵌合する形態としても良く、又、ベアリング 7 1 d の嵌合部には熱線吸収層が存在しない構成としたが、熱線吸収層が存在する構成としても良く、又、歯車 7 8 の突起 7 8 b を 4 カ所としたが、1 カ所でも良く、或いは、多数の小突起を設けても良い。これらは全て本発明の範囲内に含まれる。

## 【 0 0 7 9 】

又、上述した実施の形態においては、画像形成装置としてカラープリンタに本発明に係わる定着装置を搭載した例を示したが、モノクロ複写機、モノクロプリンタ、ファクシミリ、その他トナー像の定着装置を必要とする全ての画像形成装置に対しても上述した実施の形態と同様に本発明を適用できることは言うまでもない。

## 【 0 0 8 0 】

## 【発明の効果】

以上詳述したように、請求項 1 ～ 4 に記載の発明によれば、透光性基体の外側に硬度 A 1 の材質から成る第 1 の透光性弾性層と、第 1 の透光性弾性層の外側に硬度 A 2 の材質から成る第 2 の透光性弾性層とを設け、硬度 A 1 に比較して硬度

A 2 を柔らかく設定し、加えて、第 2 の透光性弾性層の厚さ T 2 を第 1 の透光性弾性層の厚さ T 1 に比較して厚く設定したことにより、ニップ部における透光性基体外周面の凹凸に起因するニップ圧の不均一性と透光性弾性層の外径の偏心に起因するニップ圧の変動とを防止することが可能となり、均一なトナー像の定着を可能とする定着装置を提供できるという効果を奏する。

## 【 0 0 8 1 】

又、請求項 5 ～ 7 に記載の発明によれば、断熱部材を介して軸受部材を透光性弾性層又は熱線吸収層の外径上に嵌合する構成としたことにより、定着ローラを透光性弾性層の外径回転中心軸を基準として回転させ、加えて、断熱部材により軸受部材への熱伝達を遮断することが可能となり、ニップ部における透光性弾性層の外径の偏心に起因するニップ圧の変動と定着ローラの軸受部材の劣化防止とを可能とする定着装置を提供できるという効果を奏する。

## 【 0 0 8 2 】

又、請求項 8 ～ 1 0 に記載の発明によれば、定着ローラを回転駆動する歯車等の駆動部材の内径表面に突起を設け、駆動部材を透光性弾性層又は熱線吸収層の外径に嵌合・固定する構成としたことにより、定着ローラを透光性弾性層の外径回転中心軸を基準として回転駆動することが可能となり、歯車等の歯合位置変動による定着ローラの回転速度ムラ発生を防止し、もって、均一なトナー像の定着を可能とする定着装置を提供できるという効果を奏する。

## 【 0 0 8 3 】

又、請求項 1 1 ～ 1 5 に記載の発明によれば、透光性弾性層又は熱線吸収層の外径に嵌合した歯車等の駆動部材を連結部材により透光性基体へ柔軟に連結する構成としたことにより、透光性弾性層に駆動力の負担等の影響を与えることなく、定着ローラを透光性弾性層の外径回転中心軸を基準として回転駆動することが可能となり、透光性弾性層の歪み及び歯車等の歯合位置変動による定着ローラの回転速度ムラ発生を防止し、もって、均一なトナー像の定着を可能とする定着装置を提供できるという効果を奏する。

## 【 0 0 8 4 】

又、請求項 1 6 ～ 1 8 に記載の発明によれば、定着ローラに接する加圧ローラ

の端部近傍において、透光性弾性層及び熱線吸収層に切り欠き部を設け、加圧ローラの端部近傍における透光性弾性層内の応力集中を回避することにより、転写材を定着する全域に渡ってニップ圧を均一化することが可能となり、転写材のシワ発生防止及び幅方向での定着ムラ発生防止を可能とする定着装置を提供できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の定着装置を搭載した画像形成装置であるカラープリンタの構成を示す構成図である。

【図 2】

本発明の定着装置の内部構成を示す断面図である。

【図 3】

定着ローラ、加圧ローラ及びハロゲンヒータから成る定着装置の要部拡大断面図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態を示す定着装置の平面断面図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態における歯車取り付け部分の断面図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態における、歯車と透光性基体との連結状態を示す側面図、及び、定着装置本体側板の内部側における平面断面図を合わせて示した、歯車取り付け部分の正面図である。

【図 7】

従来のクイックスタート方式の定着装置における、定着装置本体に取り付けられた定着ローラ及び加圧ローラの平面断面図である。

【図 8】

従来のクイックスタート方式の定着装置における、定着ローラ、加圧ローラ及びハロゲンヒータから成る定着装置の要部拡大断面図である。

【符号の説明】



7 定着装置

7 1 定着ローラ

7 1 a 透光性基体

7 1 b 透光性弾性層

7 1 c 熱線吸収層

7 1 d ベアリング

7 1 f 断熱スリーブ

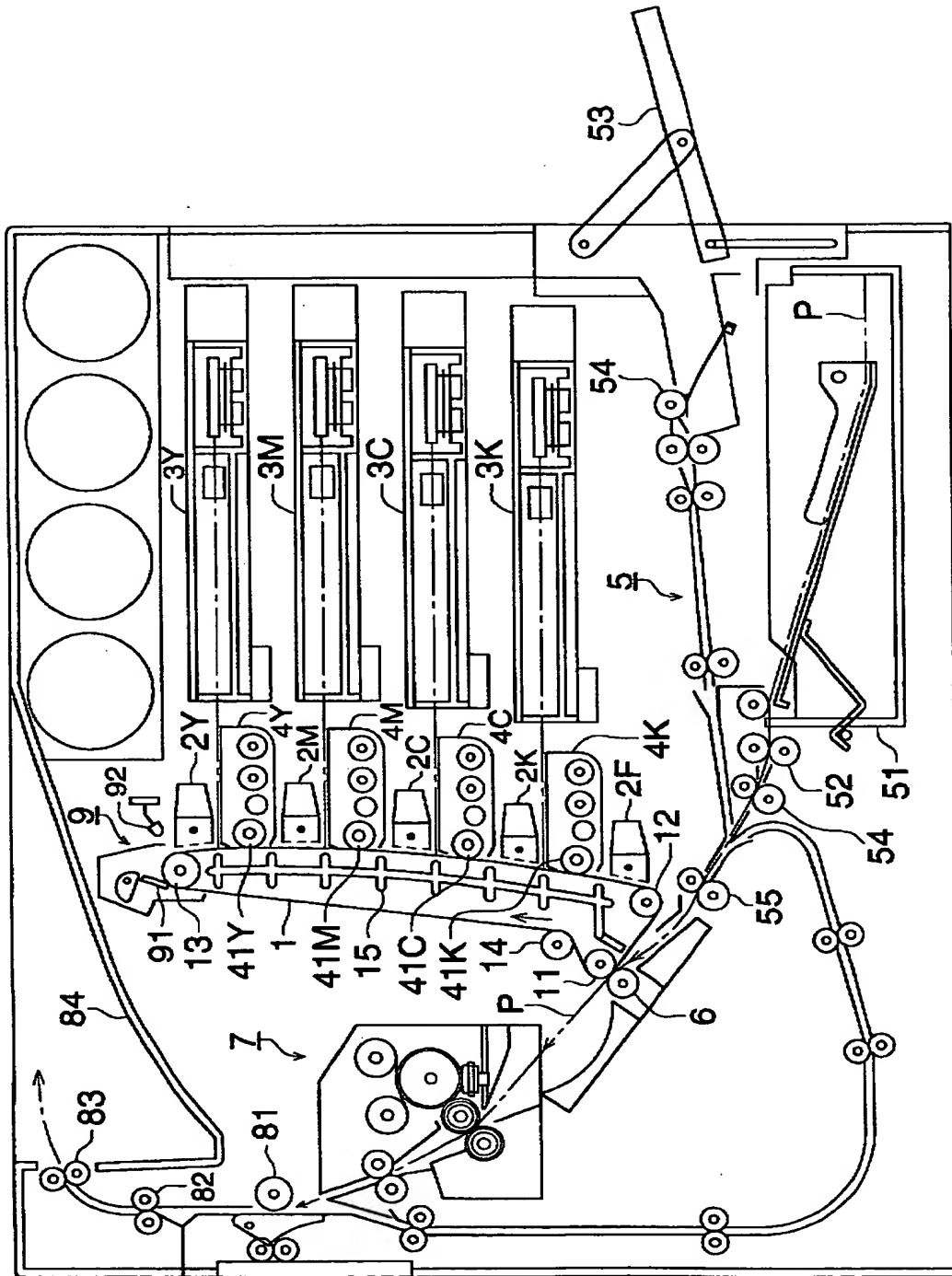
7 1 h 切り欠き部

7 2 加圧ローラ

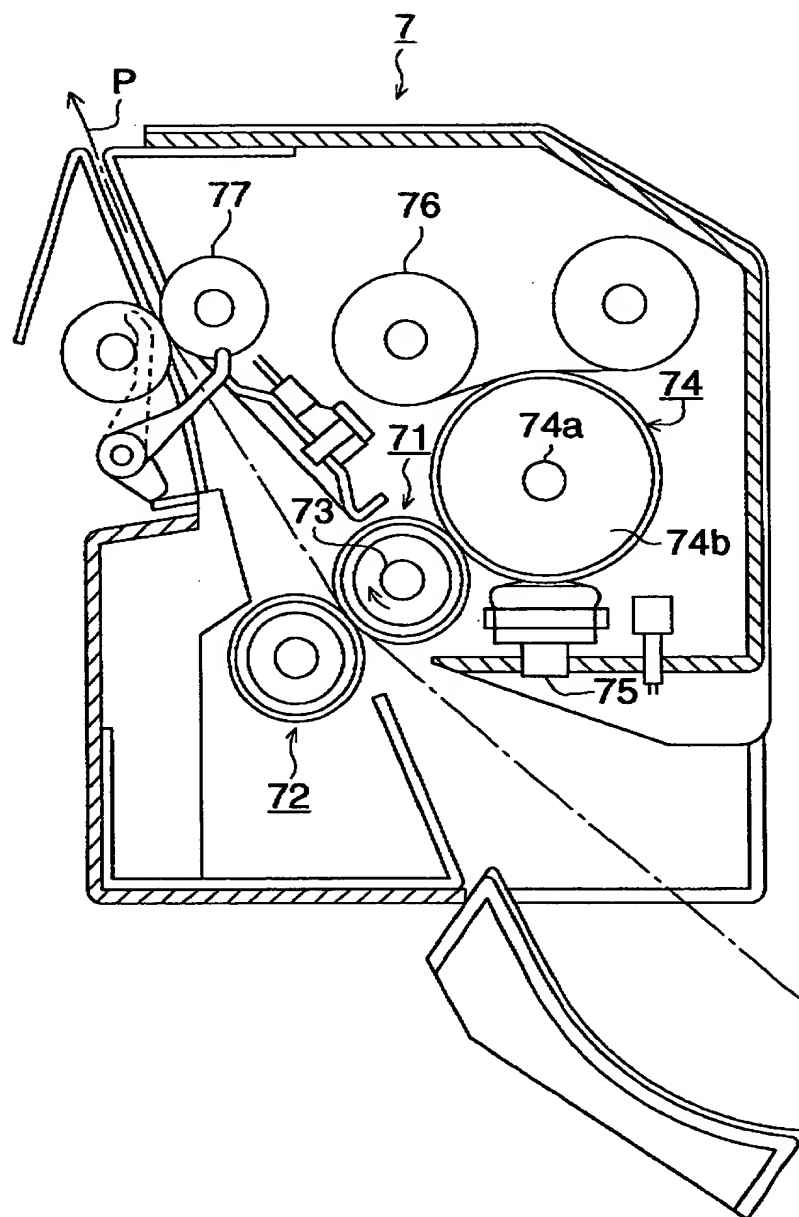
7 3 ハロゲンヒータ（加熱源）

【書類名】 図面

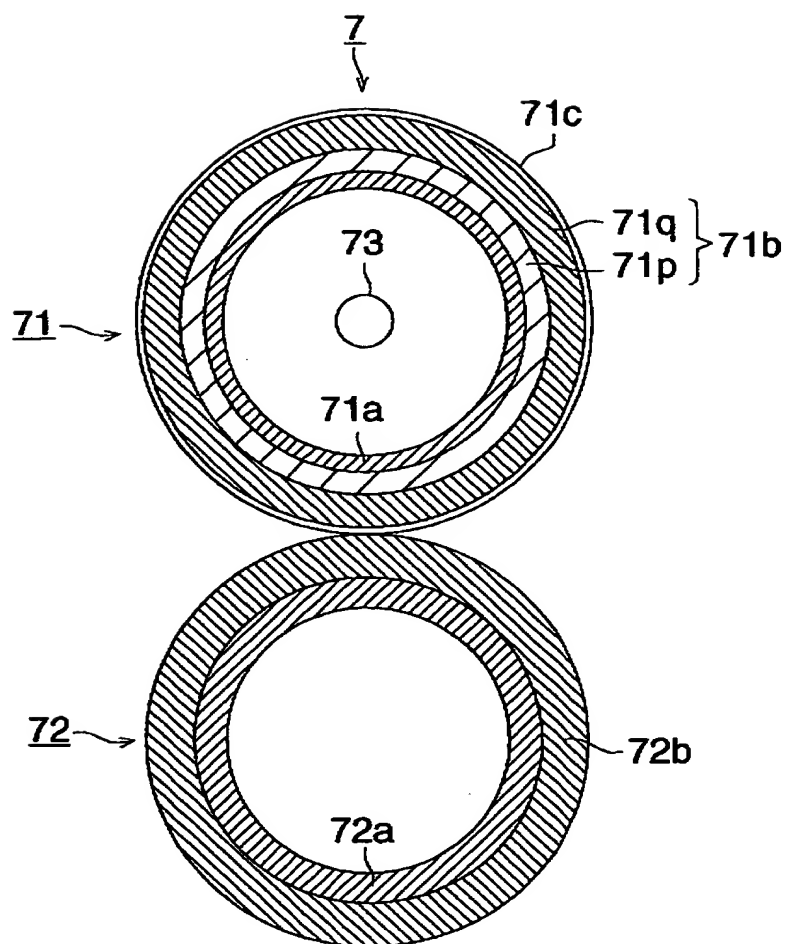
【図 1】



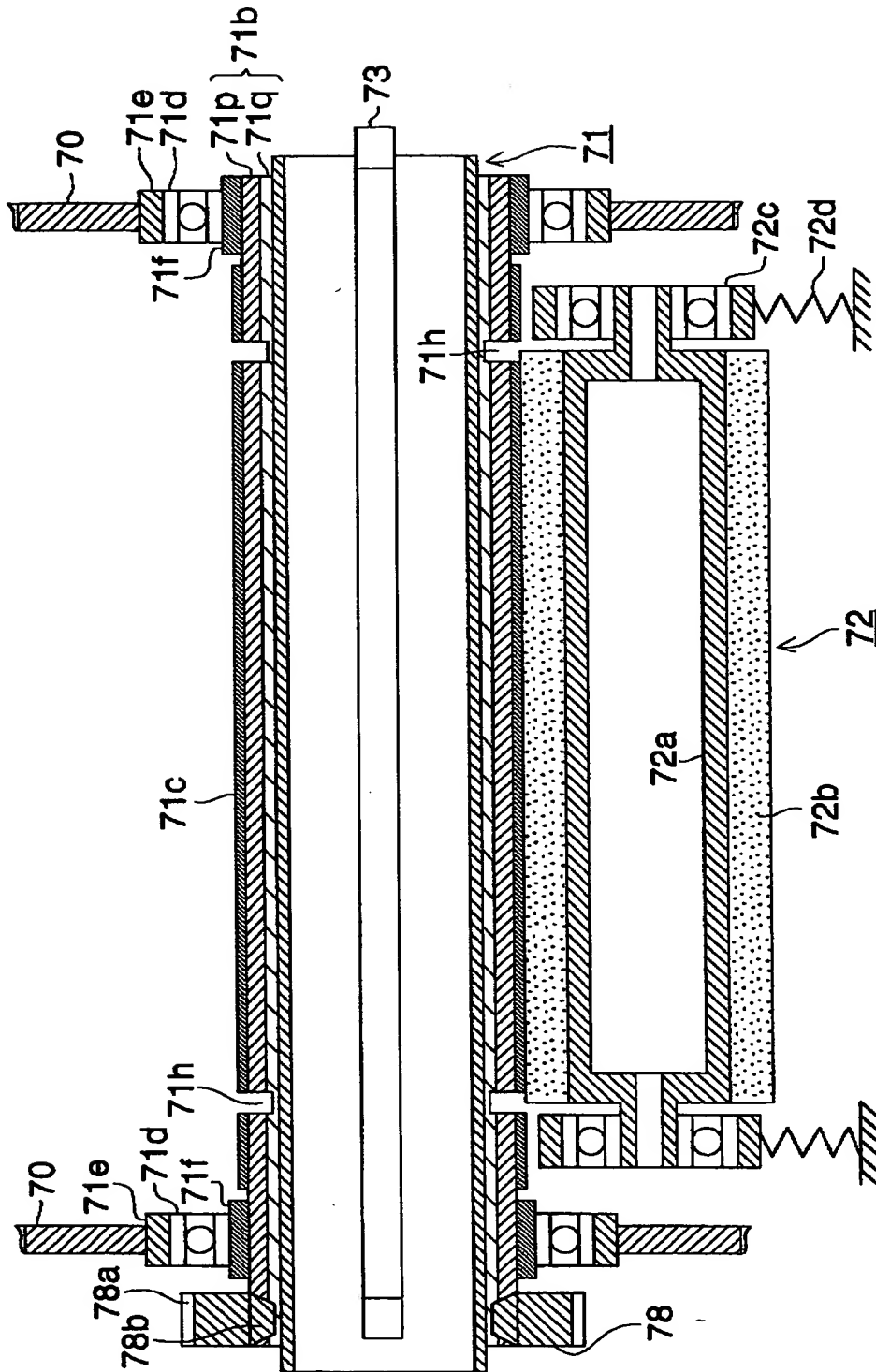
【図 2】



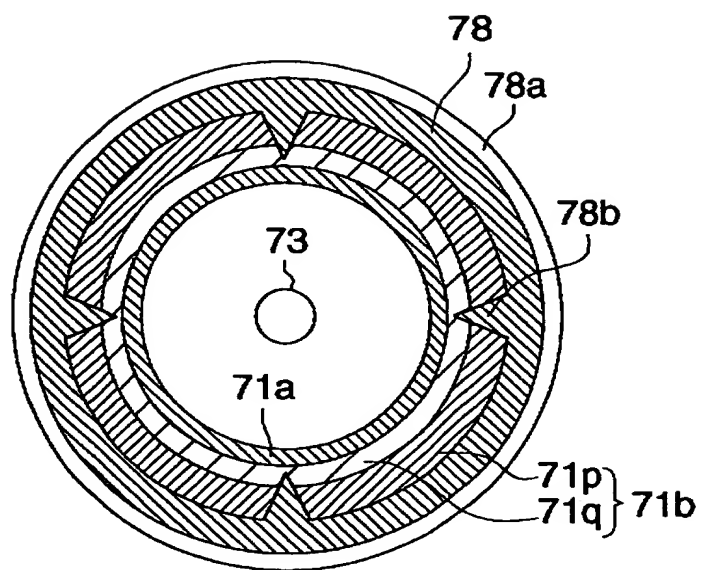
【図3】



【図4】

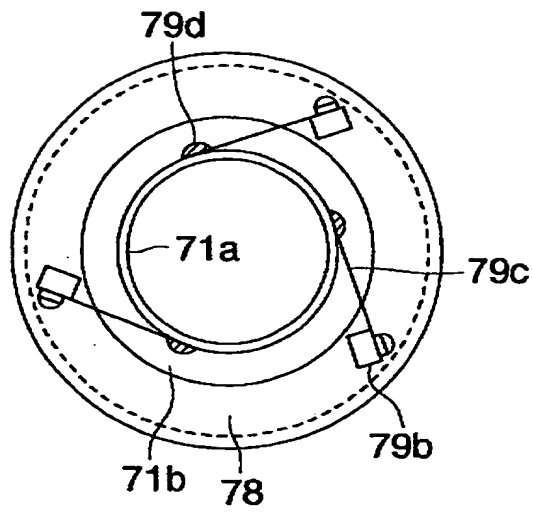


【図 5】

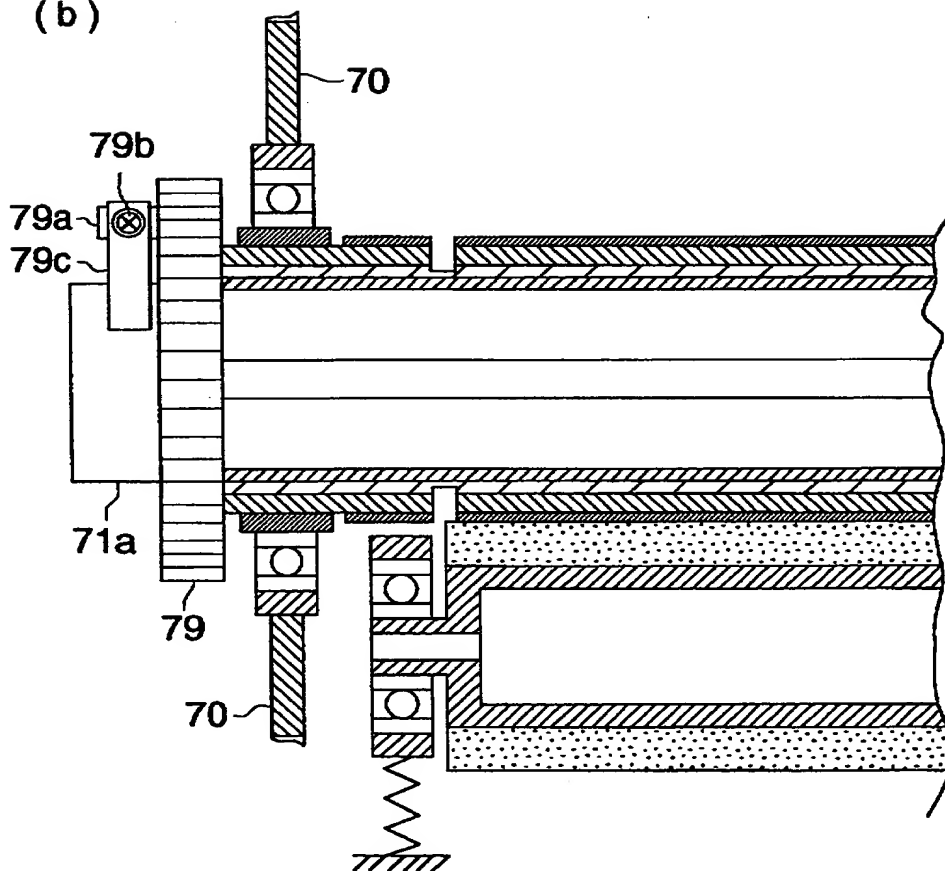


【図 6】

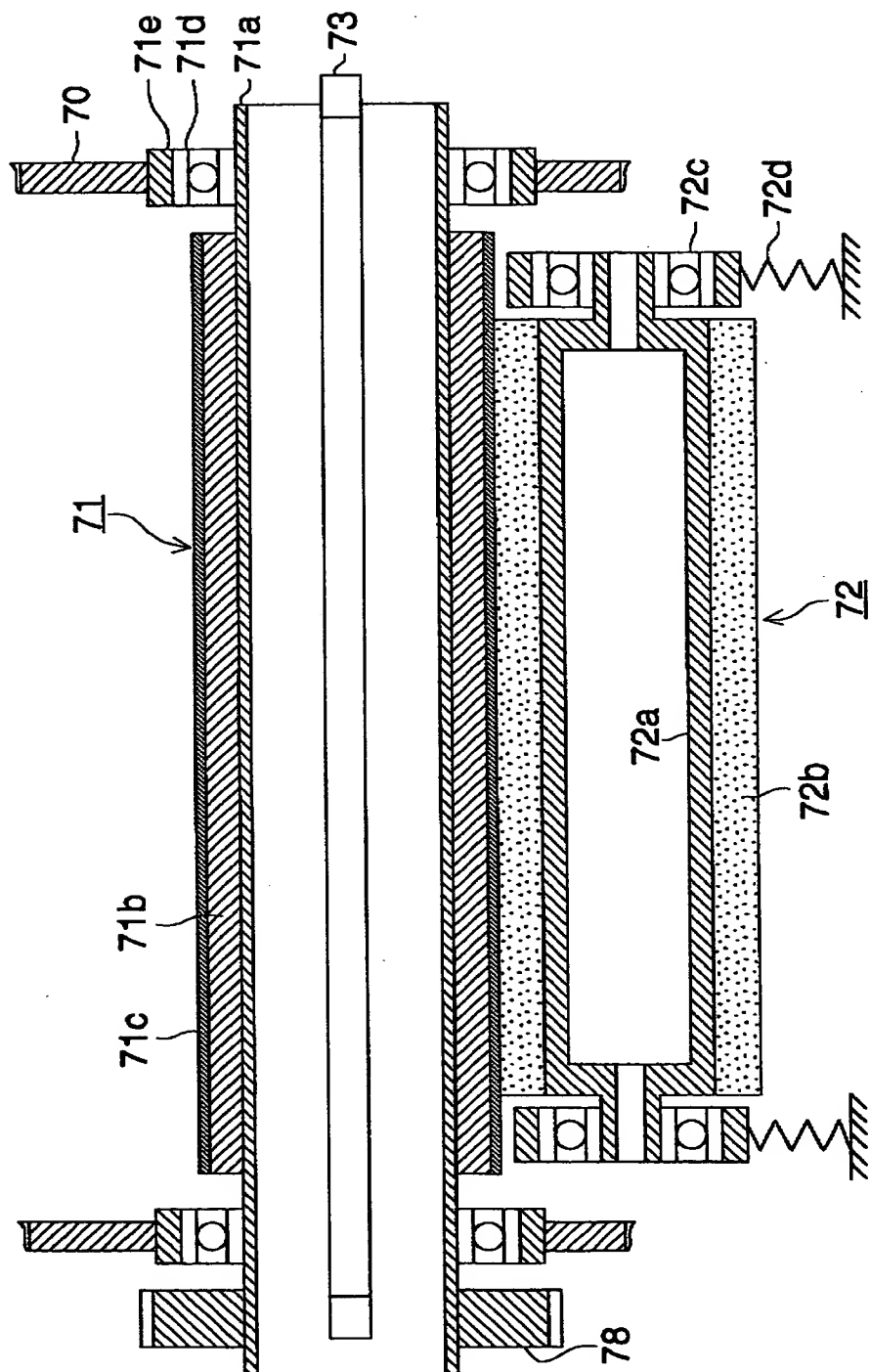
(a)



(b)

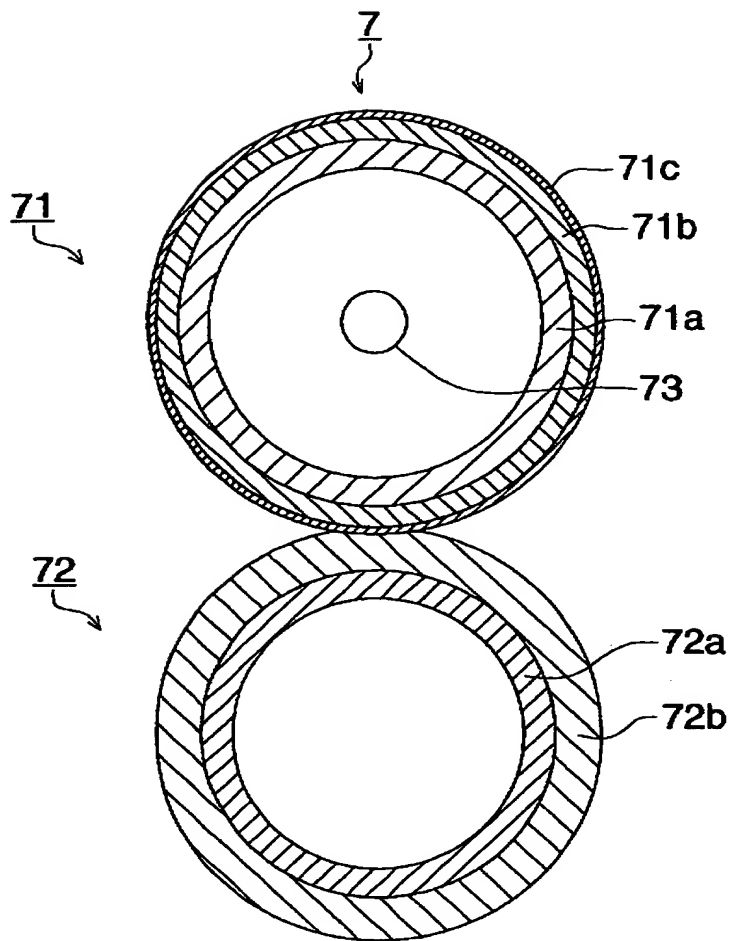


【図 7】





【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 クイックスタート方式の定着装置において、偏心によるニップ圧の変動、透光性基体外周面の凹凸に起因するニップ圧の不均一性、軸受部材の劣化、定着ローラの回転速度ムラ発生、転写材のシワ発生防止及び幅方向での定着ムラ発生等を防止し、均一なトナー像の定着を可能とする定着装置を提供する。

【解決手段】 硬度と厚さの異なる２層の透光性弾性層 7 1 b を設ける。断熱部材 7 1 f を介してベアリング 7 1 d を透光性弾性層又は熱線吸収層の外径上に嵌合・固定する。或いは、歯車等の歯車 7 8 を連結部材により透光性基体へ柔軟に連結する。定着ローラに接する加圧ローラの端部近傍において、透光性弾性層及び熱線吸収層に切り欠き部 7 1 h を設ける。

【選択図】 図 4

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 0 2 5 2 1 6
受付番号	5 0 0 0 0 1 1 4 6 0 0
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0 0 9 1
作成日	平成 1 2 年 2 月 3 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年 2月 2日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001270]

1. 変更年月日	1990年 8月14日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿1丁目26番2号
氏 名	コニカ株式会社